

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis dengan penghasil buah kelapa yang cukup melimpah dan banyak di temukan di pesisir pantai dan perkebunan. Namun, sampai saat ini pemanfaatan limbah berupa serabut kelapa belum mendapatkan perhatian yang serius. Limbah serat serabut kelapa sangat berpotensi digunakan sebagai bahan terbarukan yang ramah lingkungan dan mendukung gagasan pemanfaatan serat serabut kelapa menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi dan teknologi tinggi. Selama ini pemanfaatan serat serabut kelapa digunakan untuk industri rumah tangga dalam skala kecil.

Inovasi penggunaan serat sebagai bahan baku salah satunya serat alam mulai banyak digunakan sebagai pengganti serat sintetis, mulai dari kebutuhan rumah tangga hingga industri otomotif. Sifat suatu serat dapat dipengaruhi oleh beberapa kondisi seperti bagaimana serat tersebut diperoleh, ukuran serat dan bentuk dari serat itu sendiri. Ukuran dan bentuk serat sangat diperlukan untuk tujuan tertentu seperti pada saat serat akan direkatkan dengan matriks. Selain itu serat merupakan unsur yang terpenting, karena seratlah nantinya yang akan menentukan sifat mekanik seperti kekakuan, keuletan dan kekuatan. Fungsi utama serat dalam komposit yaitu sebagai pembawa beban memberikan sifat kekakuan,

kekuatan, stabilitas panas dan sifat-sifat lain dalam komposit serta memberikan konduktifitas pada komposit (Arsyad dan Salam, 2017).

Perkembangan penggunaan bahan serat alam dalam bidang industri otomotif mengalami perkembangan yang sangat pesat dan berusaha menggeser keberadaan bahan sintetis seperti *E-Glass*, Kevlar-49, Carbon/Graphite, Silicone Carbide, Aluminium Oxide dan Boron. Penggunaan serat alam untuk memperkuat komposit telah mendapat perhatian yang meningkat baik oleh sektor akademik dan industri. Serat alam yang digunakan sebagai penguat, baru-baru ini menarik perhatian peneliti karena keunggulannya dibandingkan bahan-bahan lainnya. Karena sifat serat alam yang ramah lingkungan, biodegradable, banyak tersedia di alam, terbarukan, murah dan memiliki kepadatan rendah. Sebagai contoh PT. Toyota di Jepang dengan Mobil Mercedes E Class telah memanfaatkan bahan komposit serat serabut kelapa sebagai komponen panel interior mobil seperti dashboard, karpet dan jok. Selain itu produsen mobil Daimler-Bens juga telah memanfaatkan serat kelapa sebagai penguat bahan komposit untuk dashboard (sumardi dkk, 2003).

Serat alam yang tidak dimodifikasi sering menunjukkan sifat mekanik yang tidak memuaskan (Bakri dkk, 2018). Untuk mengatasinya dalam banyak kasus, perlakuan permukaan yang kompatibel harus digunakan sebelum fabrikasi komposit. Sifat suatu serat dapat ditingkatkan agar lebih baik dengan beberapa perlakuan.

Seperti perlakuan fisik yaitu *cold plasma treatment*, *corona treatment* dan perawatan kimia seperti *maleic anhydride organosilanes*, *isocyanates*, *sodium hydroxide*, *permanganate* dan *peroxides* (Osvaldo, 2012).

Daryono (2011) membuktikan dengan penambahan waktu 2, 4, 6, 8 jam perendaman dalam 5% NaOH mengakibatkan penurunan kekuatan tarik. Serat dari berbagai jenis tanaman yang digunakan sebagai penguat dalam komposit memberikan peningkatan sifat mekanik. Sifat mekanik dari serat alam jauh lebih rendah dibandingkan serat kaca tetapi sifat spesifiknya terutama kekakuan sebanding dengan serat kaca (Okoroh dkk, 2013).

Karena begitu pentingnya perlakuan alkali pada permukaan serat terhadap proses selanjutnya, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui sifat fisis dan mekanis serat serabut kelapa tunggal yang direndam dalam larutan alkali NaOH dengan variasi 2,5%, 5% dan 7,5% selama 2 jam. Dengan demikian akan diperoleh prosentase optimal NaOH.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh perlakuan alkali NaOH terhadap kekuatan mekanis serat serabut kelapa.

2. Bagaimana pengaruh alkali NaOH terhadap permukaan serat serabut kelapa.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin didapat dari hasil penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh perlakuan alkali NaOH terhadap kekuatan tarik serat kelapa tunggal.
2. Mengetahui bentuk morfologi permukaan serat dengan perlakuan alkali NaOH.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menentukan arah penelitian dan membatasi ruang lingkup agar peneliti dapat berfokus pada masalah yang akan diamati maka ada beberapa batasan masalah diantaranya :

1. Serat yang digunakan adalah serat serabut kelapa yang sudah tua dan kering.
2. Panjang pemotongan serat 90 mm.
3. Konsentrasi larutan yang digunakan 2,5% ,5% dan 7,5% NaOH
4. Lama perlakuan perendaman dalam NaOH selama 2 jam.
5. Pengeringan dengan cara dijemur di ruangan terbuka selama 7 hari.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini baik untuk penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan antara lain :

1. Memberikan informasi mengenai pengaruh alkali terhadap sifat mekanis dan sifat fisis dari serat kelapa.
2. Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya terutama komposit serat serabut kelapa.
3. Untuk mengoptimalkan jumlah produksi serat serabut kelapa yang belum dimanfaatkan.
4. Memperluas wawasan terhadap ilmu pengetahuan pada bidang serat alam ramah lingkungan.
5. Sebagai pengganti bahan papan kayu untuk pembuatan konstruksi rumah, almari, meja dan lain-lain.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan tinjauan dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, dasar teori dan beberapa literatur yang mendukung dalam pembahasan studi kasus yang diambil.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan pengaruh sifat fisis dan mekanis serat tunggal serabut kelapa dengan perlakuan alkali NaOH selama 2 jam dengan variasi konsentrasi 2,5%, 5% dan 7,5%.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan tentang data hasil penelitian dan pembahasan pengaruh serat yang diperlakukan dengan alkali NaOH.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.